

2004.6



ダンネツ通信



vol.34

発行所：株式会社ダンネツ 〒070-8045 北海道旭川市忠和5条4丁目63-636 TEL(0166)61-9151

既存住宅を最新の住宅に変える

高性能・高耐久化リフォーム技術のススメ

Part2 構造編②

リフォーム市場は、長期的に見て右肩上がりで推移すると見られていますが、市場の拡大にともない、ここ数年はリフォームに関する相談件数も急増しています。これはリフォーム業者の増加と同時に、十分な工事能力がない業者も増えたことによるものと考えられそうです。そのような業者とは一線を画しユーザーの信頼を得るためには、確かな施工技術が必要。特にしっかりした構造体は不具合の発生を防ぐ前提となるだけに、十分考えて改修・工事をしたいものです。

耐力壁の量とバランスが重要

前号では軸組等の補強まで紹介しましたが、構造安定性を高めるには、耐力壁の量とバランスを適切に確保することも重要なポイントになってきます。特に多くの犠牲者を出した阪神・淡路大震災では、壁量不足や耐力壁のバランスの悪さのために建物が倒壊した例も多いと言われているので、リフォームではこれらの点を改善することがとても大切になるわけです。

耐力壁は、地震の力や風圧に対して十分抵抗で

きる骨組みと構造を持った壁のことを言い、筋交いを入れた壁や構造用合板などの面材を張った壁が一般的に使われています。横からの力に対して、筋交いを入れた壁は筋交いが三角形を作って抵抗し、構造用合板等の面材を釘打ちした壁は面材の面内せん断力によって抵抗します。強度（せん断剛性）は壁倍率で表します。

筋交いは端部の強度がポイント

筋交いを入れた壁は在来工法で最も一般的な耐力壁で、引張筋交いと圧縮筋交いを一対として考



トステムホームウエルが発売している耐震補強用金属製筋交い

	土塗壁(小筋壁)	木づくり下地壁	引張筋かゝり壁	圧縮筋かゝり壁	圧縮筋かゝり壁
倍率	0.5	片面 0.5 両面 1.0	引張 1.0 圧縮 2.0 片側 たすき	引張 1.0 圧縮 2.0 片側 たすき	筋かゝり断面 (cm×cm) 3×9以上 1.5 3.0 4.5×9以上 2.0 4.0 9×9以上 3.0 5.0

注) 土塗壁や木づくり下地壁に筋かゝりを入れたものは両者の倍率を加算できる(ただし5.0までとする)。

土塗り壁や木づくり下地壁、筋交い壁などの耐力壁の倍率

え、互いに隣接させるように施工します。代表的なものに貫筋交いがありますが、これは幅9cm、厚さ1.5cmの木材を、土台・柱・桁などに欠き込んで釘打ちするもの。強度は木材端部の接合強さによって決まるケースが多いので、この部分が劣化・破損していた場合、釘等は必ず公庫仕様書などで所定のものを使って復元します。厚さ3cmの柱三割筋交いを使う例もありますが、斜め釘打ちの場合、強い地震が起こった際に交互に揺すられて、壁から簡単に外れ落ちたこともあるので、改修するときは端部は平金物等でしっかり留めることが大切。筋交いプレートを用いると引張・圧縮の両方に抵抗できるので、より頑丈になり、筋交い端部も突き付けるだけで済むので、施工も簡単です。

壁倍率は貫筋交いで1.0となり、たすき掛けにすると2.0になります。柱三割筋交いは幅9cm、厚さ3cmで1.5、たすき掛けで3.0です。なお、リフォーム向けとして壁倍率3.0以上の性能を得られる金属製の筋交いも発売されています

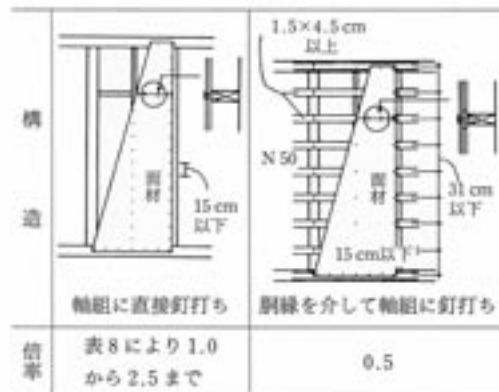
面材使って壁倍率高める

筋交いを使わずに壁を耐力壁化する方法として、構造用合板等の面材を軸組外側に貼る方法もあります。阪神・淡路大震災を機に、在来工法で採用するケースが非常に多くなりました。使用する面材としては、構造用合板のほか、OSBやシーリングボードなど様々で、種類と厚さ、使用する釘によって壁倍率が変わってきます。例えば構造用合板を張った壁は2.5倍と筋交いを大きく上回ります。ただし、どの仕様でも面材を打ち付けた釘のせん断力によって水平力に対抗しているので、告示に定められた面材厚さや釘の種類、釘打ち間隔を守り、軸組に直接面材を打ち付けます。

筋交いを入れるか、面材を張るかは、自社で目指す性能レベルやユーザーの要望などに応じて選



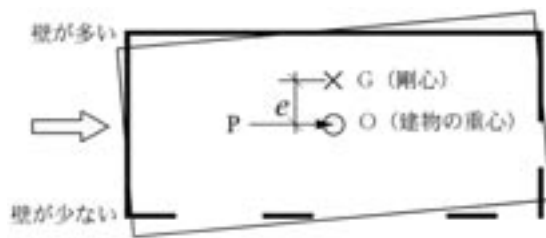
最近では構造用合板やOSBなどの面材で耐力壁を造るケースが増えている。施工も楽でリフォーム向きと言える



面材耐力壁の構造と倍率

択することになりますが、リフォームでは外装材も交換するのであれば面材を張って壁を耐力壁化する方法、外装材はそのままだけに室内の模様替えや断熱改修を行うのであれば、筋交いを入れて耐力壁化する方法がいいでしょう。

偏った耐力壁配置は止める



耐力壁の量は十分あっても、平面的にバランス良く配置されていないと建物にねじれて局部的な破壊が起こりやすくなる

次に耐力壁のバランスですが、大きい開口部やコーナー窓がある住宅、1階が店舗の住宅、組み込み車庫がある住宅などは、特に配慮することが求められます。

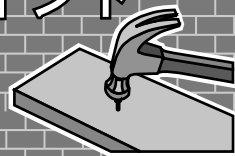
基本として考えることは、①上下階の耐力壁線をできるだけ一致させる②建物の外周の隅角部にはできるだけ耐力壁を配置する③耐力壁は梁間方向・桁方向ともに平面的に偏りなく配置し、非常に開口の大きい外壁面は作らない④壁倍率の大きい壁を少なく配置するよりは、壁倍率の小さい壁を多く配置するようにする—などです。

具体的には平面図を見て、①各階平面を4分割②平面の端から1/4の存在壁量を算出③同じく1/4の範囲の壁量の充足率を求める④壁量の充足率のバランスを確認する—以上の手順を経て、どのような耐力壁をどう配置するかを決めますが、計算が苦手であれば、設計事務所などに任せたいほうがいいでしょう。(次号に続く)

高断熱・高気密工法のチェックポイント

第31回

地盤と基礎工法の選択①



昨年全国各地で大きな地震が起きたことから、建物の耐震性に関するユーザーの関心も高くなっており、ビルダーとして軟弱地盤の場合の基礎工法の選び方が深刻な課題になっています。そこで今回から地盤の状況に応じた基礎設計の考え方について紹介していきます。

Point.1 公的に明らかな指針はなし

昨年十月の北海道・十勝沖地震以降、軟弱地盤の地域では、どのような基礎工法を採用したかによって、建物の被害が大きく違った例が見受けられます。上屋の耐震性はもちろん大切ですが、足元がぐらついては元も子もありません。

ではどうしたらよいかということになりますが、現状では公的にはっきりとした指針が示されていません。しかしそれでは何の参考にもならないので、ここではこの問題を整理した上で、おおよそのポイントをまとめたいと思います。

Point.2 公庫仕様書も指針は示さず

まず、基礎を設計するにあたって住宅金融公庫の共通仕様書を見ると、「地盤の長期に生ずる力に対する許容応力度」が 20kN/m^2 (キロニュートン) / m^2 未満の時は基礎杭が必要で、 30kN/m^2 以上なら布基礎でよいことになっています。これは公庫基準ではなく、建築基準法を受けた告示です (表A)。

告示である以上、守らなければ建築基準法違反になってしまうわけですから、その意味ではこの通りやっていたらよいことになります。しかし具体的な設計指針は示されていません。これが最初の問題になっているのです。

Point.3 傾斜地等の安全確保が課題

また、軟弱地盤の多い地域では、これまでの経験上、杭がベストとは言い切れないケースがあります。基準通りに設計・施工しても地震時に不同沈下する可能性がある一方、過去の例からみて基準以下でも何の問題もないケースがあるからです。もう少し細かく見ていくと、支持層がどの深さにあるかによって、基礎設計の考え方がだいぶ変わってきます。基礎は多少沈下しても均等に沈下するのならよいと考えるか、沈下自体を問題と考えるかによって、設計が大きく変わるのです。ただし、気を付けなければならないのは、傾斜地や盛り土、そして砂地です。これらの土地では常に安全な方法を考えなければなりません。詳しいポイントは次号から見てください。

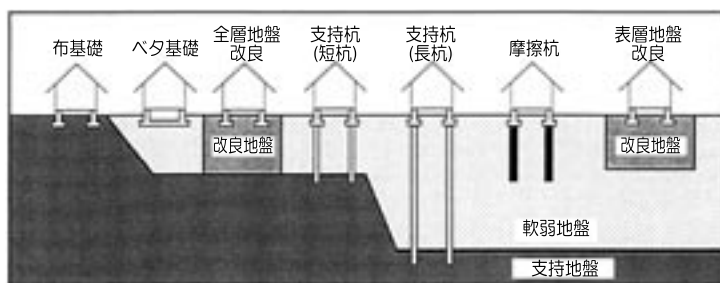


図1・地盤構造と基礎の種類

地盤の長期に生ずる力に対する許容応力度	基礎の種類
20kN/m^2 未満 (≒ 2t 未満)	基礎杭を用いた構造
20 以上 30kN/m^2 未満 (≒ 2t以上3t 未満)	ベタ基礎または基礎杭を用いた構造
30kN/m^2 以上 (≒ 3t 以上)	布基礎、ベタ基礎または基礎杭を用いた構造

建設省告示第1347号

表A・公庫共通仕様書における地盤と基礎工法



写真1・サウンディング試験も、結果をどう見るかは難しいと言われている



住宅業界ニュース&インフォメーション



太陽熱利用システムに補助金

(財)新エネルギー財団(NEF)では、太陽熱給湯・暖房などの設置に補助金を交付する「住宅用太陽熱高度利用システム導入促進対策費補助金補助事業」の平成16年度実施概要を発表。現在、上期の募集を行っている。

上期募集は、9月30日までで、下期募集は10月1日から来年2月21日まで実施。対象となるのは、屋根等への設置に適し、不凍液を強制的に循環する太陽集熱器と、集めた熱エネルギーを貯蔵する太陽蓄熱槽によって構成される給湯及び暖冷房用システムで、システムの総面積が75㎡未満のもの。補助額はシステム総面積が6㎡の場合、約10万円(集熱器の集熱量によって異なる)。

問い合わせ・申し込みは、同財団導入促進本部(☎03-5275-9566)へ。

気密測定の解説書を発刊

(財)建築環境・省エネルギー機構(IBE C)ではこのほど、住宅の気密測定技術をまとめた新刊図書『住宅の気密性能試験方法』を発刊した。

同書は、同財団が行っている気密測定技能者養成講習で使用したマニュアルと講習テキストをまとめ直したもの。気密測定方法の習得



以外にも、住宅の気密化の必要性や、気密性能と自然換気量の関係なども掲載されており、気密住宅全般について理解が深められる。

A4判・72ページで、価格は2,500円(税込)。購入は同財団のホームページ(<http://www.ibec.or.jp/>)から申込書をダウンロードし、必要事項を記入のうえ、FAXで申し込む。代金・送料は銀行振込または郵便振替による前払い。問い合わせは同財団広報・業務部(☎03-3222-6688)へ。

公庫が融資金利を改定

住宅金融公庫ではこのほど金利を改定し、当初10年間の金利を0.05%引き上げ、11年目以降の金利は0.05%引き下げた。6月11日から7月15日までの申し込み分に適用となる。

これにより基準金利適用住宅の金利は、当初10年間で2.80%、11年目以降の金利が3.40%となった。特別加算の金利は3.70%で変更なし。

◆編集後記◆

このところテレビのリフォーム番組が人気を集めているようですが、真面目に見ると「よくここまで考えたなあ」と感心することも多くあります。北海道などの積雪寒冷地では断熱や気密の関係でとてもできないようなこともありましたが、設計者のアイデアは目から鱗が落ちるほど。“匠”と呼ばれるだけのことはあると納得しました。新築でもこれだけ工夫できたらと、考えずにいられませんでした。(水越)



株式会社ダンネツ

ホームページURL <http://www.dan-netSU.co.jp/>
E-mailアドレス info@dan-netSU.co.jp

『快適な住まいづくり』はお任せ下さい!

- フローリング工事
- 気密・換気工事
- 防水工事
- ガラスウール工事
- 吹付・注入工事
- パネル製造

■本	社	〒070-8045 旭川市忠和5条4丁目63-636	TEL(0166)61-9151 FAX(0166)61-2044
■旭	工場	〒071-1248 上川郡鷹栖町2962番363	TEL(0166)87-4442 FAX(0166)87-4888
■札幌	支店	〒004-0055 札幌市厚別区厚別中央5条2丁目4-10	TEL(011)893-3588 FAX(011)893-3502
■釧路	支店	〒088-0621 釧路郡釧路町桂木5丁目15	TEL(0154)36-1790 FAX(0154)36-1844
■帯広	支店	〒080-2460 帯広市西20条北2丁目27-10	TEL(0155)41-4101 FAX(0155)41-4105
■旭川	支店	〒070-8045 旭川市忠和5条4丁目63-636	TEL(0166)62-7575 FAX(0166)61-1715
■北見	支店	〒099-0878 北見市東相内町174番地16	TEL(0157)36-3557 FAX(0157)36-3433
■千歳	営業所	〒066-0008 千歳市根志越2190-27	TEL(0123)26-4111 FAX(0123)26-4112
■千葉	支店	〒262-0011 千葉県千葉市花見川区三角町16番2	TEL(043)258-4065 FAX(043)258-4025
■宇都宮	支店	〒321-0932 栃木県宇都宮市平松本町362-6	TEL(028)636-1266 FAX(028)636-2675
■高崎	支店	〒370-3523 群馬県群馬郡群馬町大字福島738番地1	TEL(027)373-7199 FAX(027)373-5583
■平塚	支店	〒254-0018 神奈川県平塚市東真土4丁目2-69	TEL(0463)54-6484 FAX(0463)54-2430
■水戸	営業所	〒311-3116 茨城県茨城郡茨城町長岡3660-15	TEL(029)291-1822 FAX(029)291-1825
■ダンネツ	信州	〒399-0033 長野県松本市大字笹賀5130-1	TEL(0263)26-0811 FAX(0263)26-1016